ARTICULATA 1999 14(1): 1-6 ÖKOLOGIE

Beobachtungen zur Prädation von Heuschrecken durch Vögel und Säugetiere

Olaf Simon & Joachim Jenrich

Abstract

Insects, in their biomass, act as a valuable energy source of animal protein for vertebrates. As a result grasshoppers are a source of nourishment, at least on a seasonal basis, for numerous types of birds, including birds of prey, as well as for larger mammals. In the case of numerous insect-eating birds, predation is focused on the rearing of the young til the end of summer.

Grasshoppers can become a considerable food component for a short time, for example, after the cutting of the meadows or during bad weather conditions. Particularly noticeable predators are crow (*Corvus corone*), common buzzard (*Buteo buteo*), red kite (*Milvus milvus*) and red fox (*Vulpes vulpes*). It is probably the reduced sources of food in the dry summer months which drives the wild boar (*Sus scrofa*) to eat grasshoppers, as a case example shows. Play, honing the hunting skills and hunger are all motivating factors for young foxes to hunt grasshoppers, as a further example shows.

Zusammenfassung

Insekten stellen aufgrund ihrer Biomasse eine energetisch hochwertige Nahrungsquelle tierischen Eiweisses für Wirbeltiere dar. Demzufolge werden Heuschrecken zumindest saisonal von Vogelarten, auch Greifvögeln, sowie von größeren Säugern als Beute genutzt. Prädation konzentriert sich bei den meisten insektenfressenden Vogelarten auf den Zeitraum der Jungenaufzucht, kann aber bis in den Spätsommer andauern. Heuschrecken können zudem kurzzeitig zu einer wesentlichen Nahrungskomponente beispielsweise auf gemähten Flächen oder in Schlechtwetterphasen werden. Optisch besonders auffällig in Erscheinung tretende Konsumenten sind die Nichtbrüterschwärme der Rabenkrähe (*Corvus corone*), aber auch Mäusebussard (*Buteo buteo*) und Rotmilan (*Milvus milvus*) sowie der Fuchs (*Vulpes vulpes*).

Bei größeren Säugerarten wie z.B. Wildschweinen (*Sus scrofa*) sind es vermutlich Nahrungsengpässe in trockenen Sommermonaten, die die Tiere veranlassen, Heuschrecken zu fressen. Spiel, Übung der Jagdgeschicklichkeit und Hunger sind zudem mögliche Anreize junger Füchse, Heuschrecken auf Waldwiesen nachzujagen und zu erbeuten.

Insekten stellen aufgrund ihrer Biomasse eine energetisch hochwertige Ressource tierischen Eiweisses für Wirbeltiere dar. Dabei sind gerade Heuschrecken neben den Käfern von herausragender Bedeutung für die Ernährung vieler Bodenjäger. Meist werden Wirbeltiere schnell auf Heuschrecken aufmerksam. Der optische Bewegungsreiz hüpfender Heuschrecken macht die Insektengruppe zu einer attraktiven Beute. Im weiteren mag es sowohl die Schmackhaftigkeit der Heuschreckenarten als auch die phasenweise hohe Verfügbarkeit tierischen Eiweißes sein, die zur Prädation der Heuschrecken führt. So wundert es, daß abgesehen vom Fuchs, größere Säugetiere als Prädatoren der Heuschrecken in der Literatur nicht genannt werden (GREATHEAD 1963, INGRISCH & KÖHLER 1998, THORENS 1991).

Im Rahmen feldökologischer Studien an Vögeln und Großsäugern wurden zusätzlich eigene Beobachtungen bezüglich der Prädation von Heuschrecken gesammelt, als Fallbeispiele beschrieben und mit Blick auf die Verhaltensökologie der Arten diskutiert.

In den Offenlandschaften der Rhön greifen vor allem Mäusebussard und Rotmilan bei entsprechendem Angebot auf Insekten zu, wie beobachtet werden konnte. Lauernd sitzen die Greife am Boden frisch gemähter Wiesen, um Heuschrecken zu fangen, die durch die Mahd verletzt wurden bzw. die Flächen nach der Mahd wieder besiedelt haben und nun leichter zu erbeuten sind. In der Rhön sind es die Wiesen der Hochlagen, die nach der Mahd zwischen Mitte-Ende Juli gezielt von Rotmilanen u.a. zur Heuschreckenjagd besucht werden. Eine frisch gemähte Wiese bietet zudem einfachen Zugriff auf Regenwürmer und Mäuse. Auch Mahd-Kadaver werden jetzt abgesammelt. Sowohl junge als auch adulte Mäusebussarde und Rotmilane nutzen Heuschrecken gezielt nach der Mahd. Weitere detaillierte Beobachtungen zur Insektenjagd des Rotmilans in der Rhön machte HILLE (1995).

Auch Birkhuhn und Hausrotschwanz wurden beim Heuschreckenfang von den Autoren beobachtet. Verblüffend ist dabei die Art des Fangens. In der Rhön führen in den Frühsommermonaten Birkhennen ihre Küken in insektenreiche Strukturen wie Wiesenrandstreifen und Lesesteinwälle. Springen Heuschrecken ab, steigt die Henne senkrecht aus dem Stand auf, um die flüchtenden Tiere aus der Luft zu fangen. Die selbe Fangmethode (senkrechtes Auffliegen) wurde beim Hausrotschwanz auf Streuobstwiesen im Spessart beobachtet (Beobachtung auf einem Feldweg bei Bieber im August 1998).
Gerade in Schlechtwetterphasen greifen Hühnervögel auf die nun bewegungsarmen Heuschrecken zu. So sammeln Birkhühner der Rhön in den Brachflächen klamme *Metrioptera*-Arten ab. *M. roeselii* und *M. brachyptera* konnten in Brachen als dominante Arten und wichtige Nahrungsquelle nachgewiesen werden.

Tab. 1: Beim Heuschreckenfang beobachtete Säugetiere und Vögel.

Tierart	Beobachtungsort
Fuchs (*Vulpes vulpes*)	Vogelsberg, Rhön
Wildschwein (*Sus scrofa*)	Untermainebene
Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*)	Spessart
Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)	Rhön
Neuntöter (*Lanius collurio*)	Rhön
Raubwürger (*Lanius excubitor*)	Rhön
Rebhuhn (*Perdix perdix*)	Rhön
Fasan (*Phasanius colchicus*)	Rhön
Birkhuhn (*Tetrao tetrix*)	Rhön
Rabenkrähe (*Corvus corone*)	Rhön
Mäusebussard (*Buteo buteo*)	Rhön, Vogelsberg
Rotmilan (*Milvus milvus*)	Rhön, Vogelsberg

Ein weiteres Beispiel zeigt eine mögliche Heuschreckenaufnahme durch Wildschweine (Beobachtung in der Untermainebene, Südhessen): Am 09.August 1998 gegen 21.00 Uhr wurde ein adultes weibliches Wildschwein bei der Nahrungsaufnahme auf einem ruderalisierten Sandrasen beobachtet. Der Rücken ragte gerade so aus den Blütenständen des Johanniskrautes (*Hypericum perforatum*, Dominanzbestand) heraus. Nach einer halben Stunde hatte sich das Wildschwein keine 5 Meter weiter bewegt, meist stand es mit gesenktem Kopf auf der Stelle, ebenso wie 8 Frischlinge im nächsten Umfeld der Bache, die auf dem Boden und an den Halmen stöberten. Bei einer Kontrolle am nächsten Tag stellte sich heraus, daß nur einzelne Pflanzen verbissen waren und der Oberboden gänzlich unberührt war. Die Heuschreckendichte auf der Fläche ist vergleichsweise hoch; weitere attraktive Nahrung war zum Zeitpunkt der Beobachtung nicht verfügbar (auch kein ausgeworfener Mais). Der Schluß liegt nahe, daß die Wildschweine Heuschrecken aufgenommen hatten und dadurch veranlaßt waren, lange auf der Stelle zu verweilen. Die fünf folgenden Heuschreckenarten konnten zwei Tage später auf der Beobachtungsfläche festgestellt werden, auf 2 qm lag die Dichte bei insgesamt etwa 5 bis maximal 7 Individuen.

Tab. 2: Mögliche, von Wildschweinen aufgenommene Heuschrecken nach Verhaltensbeobachtungen einer Wildschweinrotte in der Untermainebene im August 1998

Chorthippus biguttulus	im Habitat häufig
Chorthippus parallelus	im Habitat häufig
Metrioptera bicolor	im Habitat zerstreut
Omocestus haemorrhoidalis	im Habitat zerstreut
Chorthippus mollis	im Habitat selten

Im Frühsommer 1993 gelangen bis in den Juni hinein nachmittags mehrfach Beobachtungen jagender, junger Füchse auf einer noch ungemähten Waldwiese (Arrhenatheretum) in Mittelgebirgslage. Spielend sprangen die Jungtiere bei Sonnenschein zwischen den Halmen hin und her, schritten und pirschten. Ihre Aktivität galt häufig über mehr als eine halbe Stunde dem spielerischen, auch erfolgreichen Fang der Heuschrecken (Beobachtung bei Schlitz, Osthessen). Hier überlagern sich Nahrungserwerb, soziales Spiel und Jagdübung.
Auf den Hochlagen-Wiesen der Rhön sind für die jungen, wenig jagderfahrenen Fuchswelpen die in der Morgendämmerung noch klammen *Tettigonia*-Arten (*Tettigonia viridissima, Tettigonia cantans*) eine leichte und aufgrund der Größe zudem energetisch hochwertige Nahrung (Beobachtungen zwischen Mai und Juli auf der langen Rhön).

Grundsätzlich wird der Insektenfang von den Alttieren mehrfach vorgeführt und anschließend von den Jungtieren geübt. Nahrungspräferenzen wie auch individuelle Verhaltensweisen während der Jagd werden dadurch von den Alttieren auf die Jungtiere übertragen. Die Heuschreckenprädation ist nicht zwingend artspezifisch, sondern kann ebenso auch individual- und sozialgruppenspezifisch ausgeprägt sein (tradiertes Verhalten):

Führt die Wildschwein-Bache ihre Frischlinge in der Abenddämmerung auf die Wiesen, um zu zeigen, wann und wie Heuschrecken zu fangen sind, wird diese Art der Nahrungsaufnahme möglicherweise zeitlebens, oder zumindest in Phasen des Nahrungsmangels, von den Jungtieren fortgeführt. Übrigens werden dabei gerade die inaktiven Phasen der Heuschrecken in den frühen Morgen- und Abendstunden genutzt, um die klammen, bewegungsarmen Heuschrecken von den Gräsern abzusammeln. Jetzt sind Heuschrecken auch für die noch ungeschickten Jungtiere eine leichte Beute.

Nach den bisherigen Erfahrungen sind es Nahrungsengpässe im Sommer, die Wildschweine veranlassen, Heuschrecken zu fressen. Eine weitere Beobachtung zeigt, daß selbst bevorzugte Fangflächen nur bedingt ergiebig sind (ca. 3 Heuschrecken/qm) und der Fang einer größeren Zahl Heuschrecken zudem zeitintensiv ist. Hochgerechnet kann eine Bache mit Frischlingen selbst in heuschreckenreichen Habitaten auf ruderalisierten Mähwiesen in einer Stunde kaum mehr als 30 Individuen absammeln. Es stellt sich die Frage, ob diese Art Nahrungserwerb überhaupt lohnend ist? Betrachtet man die aktuelle Nahrungsergiebigkeit dieses Lebensraumes für Sauen nach 2-3 trockenheißen Sommerwochen, so wird erklärbar, daß gerade energetisch stärker belastete Individuen wie etwa milchgebende Weibchen jede möglich Nahrungsressource nutzen.
Grabungen und Nahrungsanalysen des Oberbodens ergaben zudem eine vergleichsweise geringe Regenwurmdichte in den trockenen Jahresphasen; Wühltätigkeiten nahmen gleichzeitig in den verbliebenen Feuchtbereichen deutlich zu (GOEBEL & SIMON 1998). Die ansonsten bevorzugt gefressenen Regenwürmer hatten sich aufgrund der Trockenheit aus dem Oberboden in tiefere Schichten zurückgezogen und überdauerten die Trockenphase in sogenannten Diapausestadien.

Sind Heuschrecken eine willkommene, zusätzliche Nahrungsquelle für manche Wildschweinrotte, so sind insektenreiche Lebensräume für hühnerartige Offenlandbewohner wie Rebhuhn, Fasan und Birkhuhn im Hinblick auf eine erfolgreiche Kükenaufzucht geradezu notwendig (KLAUS 1990). Heuschrecken können zudem über den gesamten Sommer hinweg eine attraktive Beute sein, wie in der Rhön im Nahrungs- und Jagdverhalten des Neuntöters beobachtet werden konnte. Dabei sind sowohl Imagines als auch Larvalstadien als Beute von Bedeutung. Während der Neuntöter seine Jungen überwiegend mit nicht ausgehärteten Larvenstadien füttert, erbeuten die adulten Vögel, und später auch die flüggen Jungvögel, Imagines. In der sich anschließenden Phase der Mauser, in der der Neuntöter vermehrt tierisches Eiweiß benötigt, werden weiterhin auch Heuschrecken gefressen. In den Augustwochen vor dem Herbstzug schließlich sind Heuschrecken neben Kleinsäugern mit die attraktivste Beute für Neuntöter und auch Raubwürger. Beide Beutetiergruppen erreichen jetzt hohe Populationsdichten, andere Nahrungsquellen stehen im Spätsommer dagegen nicht mehr zur Verfügung oder sind als Ressource nicht ausreichend ergiebig, wie durch Begehungen in den Jagdrevieren der Rhön gezeigt werden konnte.

Die geschilderten Beobachtungen nahrungssuchender Wildschweine mögen verwundern, doch sind Wildschweine aufgrund ihrer verborgenen Lebensweise (Nachtaktivität, Jagddruck) nur selten direkt bei der Nahrungssuche zu beobachten, so daß Nahrungsanalysen meist auf Mageninhaltsuntersuchungen basieren, die eher grobe, schlecht verdauliche Nahrungsstrukturen erfassen. Auch BRIEDERMANN (1990) schließt die Prädation von Heuschrecken durch Wildschweine nicht aus. Auffälligere Heuschrecken-Prädatoren sind dagegen aufgrund ihrer offenen Lebensweise in der Kulturlandschaft die Nichtbrüterschwärme der Rabenkrähe, aber auch Mäusebussard und Rotmilan, Raubwürger und Neuntöter, sowie unter den Säugern der Fuchs. Übrigens ist es nicht ungewöhnlich, daß Beutegreifer hoher Trophieebenen Insekten fressen. Revierbeobachtungen am Habicht (*Accipiter gentilis*) in der Untermainebene in Südhessen zeigen, daß Greifvögel auch im geschlossenen Wald Insekten als Nahrung phasenweise präferieren. So wurden junge, gerade flügge gewordene Habichte beobachtet, wie sie in Horstnähe Mistkäfer der *Geotrupes*-Gattung vom Waldboden absammelten, indem sie sich hüpfend, schreitend oder kurz auffliegend den Käfern näherten. Die fehlende Jagderfahrung sowie die erst geringe Kraft und Geschicklichkeit sind vermutlich entscheidend dafür, daß Junghabichte erst einmal auf leicht verfügbare Nahrung zurückgreifen.

Abschließend soll nochmals betont werden, daß die Häufigkeit des Vorkommens einzelner Heuschreckenarten – bedingt durch Lebensraum und Jahreszeit - von entscheidender Bedeutung für die Prädation ist. Für die Rhön können auf der Grundlage der Untersuchungen von JENRICH (1997) einige Arten aufgrund ihrer Häufigkeit als bevorzugte Beutetiere beschrieben werden.
Danach sind wahrscheinlich die *Metrioptera*-Arten die bedeutendste Heuschreckennahrung für Prädatoren. Insbesondere *M. roeselii* kann sehr individuenstarke Populationen ausbilden und ist beispielsweise weniger reaktionsschnell als die

aufmerksamen *Tettigonia*-Arten. Vor allem bei schlechtem Wetter sind in Brachflächen gerade *Metrioptera roeselii, M. brachyptera* und auch *Pholidoptera griseoaptera* noch aktiv - aber bedeutend träger - und werden damit zur leichten Beute. Diese Tatsache ist gerade für Jungvögel wichtig bei der Nahrungsfindung. Auf den gemähten Wiesen sind es eher *Chorthippus parallelus, Ch. montanus* sowie *Ch. brunneus* und auf den Wiesen der höheren Lagen vor allem *Omocestus viridulus*, die dominant auftreten und aufgrund der verfügbaren Biomasse häufiger erbeutet werden.

Verfasser:
Dipl. Biol. Olaf Simon
Dipl. Biol. Joachim Jenrich
c/o Arbeitskreis Wildbiologie e.V. Justus-Liebig-Universität Gießen
Heinrich-Buff-Ring 25
35392 Gießen

Literatur

BASTIAN, A. & BASTIAN, H.-V. (1996): Das Braunkehlchen. Opfer der ausgeräumten Kulturlandschaft. Aula-Verlag, Wiesbaden, 134 S.

BRIEDERMANN, L. (1990): Das Schwarzwild. Dt. Landwirtschaftsverlag, Berlin, 540 S.

GOEBEL, W. & SIMON, O. (1998): Der Einfluß des Schwarzwildes auf die Vegetation und Bodenfauna der "Heidelandschaft". (Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Hessischen Forstamtes Mörfelden-Walldorf und der RWE), Mörfelden-Walldorf; 61 S.

GREATHEAD, D. J. (1963): A review of the insect enemies of Acrdoidea (Orthoptera).- Trans. R. Ent. Soc. London 114: 437-517.

HILLE, S. (1995): Nahrungswahl und Jagdstrategien des Rotmilans im Biosphärenreservat Rhön/ Hessen. Vogel und Umwelt, Sonderheft: 99-126, Wiesbaden.

INGRISCH, S. & KÖHLER, G. (1998): Die Heuschrecken Mitteleuropas. Die neue Brehm-Bücherei Bd. 629. Westarp-Wissenschaften, Magdeburg.

JENRICH, J. (1997): Zur Heuschreckenfauna der hessischen Rhön. Beiträge zur Naturkunde in Osthessen. Nr.33: 23-120, Fulda.

KLAUS, S. et al. (1990): Die Birkhühner. Die neue Brehm-Bücherei Bd. 397. Wittenberg, Lutherstadt, 288 S.

THORENS, P. (1991): Predateurs et parasites de Chorthippus mollis (Orthoptera, Acididae) dans deux stations du pied sud du Jura. - Bull. Soc. Neuchatel. Sci. Nat. 114: 43-57.